H. Namiki et al.
3/16/04
Q78526
1 of 1

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００３年　３月２４日

出願番号
Application Number: 特願２００３－０８１４７６

[ST. 10/C]: ［ＪＰ２００３－０８１４７６］

出願人
Applicant(s): 日本電気株式会社

２００３年１１月１０日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号　出証特２００３－３０９２６３３

【書類名】　特許願
【整理番号】　53211145
【提出日】　平成15年 3月24日
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　H04B　7/26
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都港区芝五丁目７番１号　日本電気株式会社内
　【氏名】　並木　秀夫
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都港区芝五丁目７番１号　日本電気株式会社内
　【氏名】　大森　義朗
【特許出願人】
　【識別番号】　000004237
　【氏名又は名称】　日本電気株式会社
【代理人】
　【識別番号】　100071526
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　平田　忠雄
【手数料の表示】
　【予納台帳番号】　038070
　【納付金額】　21,000円
【提出物件の目録】
　【物件名】　明細書　1
　【物件名】　図面　1
　【物件名】　要約書　1
　【包括委任状番号】　9715180
【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書・

【発明の名称】　携帯電話機の通信システム選択方法

【特許請求の範囲】

【請求項１】

複数の通信システムにおける受信電界レベルを測定し、この測定結果に基づいて接続可能な前記通信システムを選択する携帯電話機の通信システム選択方法において、

前記複数の通信システムのうち優先される前記通信システムを指定し、

前記優先される通信システムを選択している場合、前記受信電界レベルの第１の閾値を用いて前記優先される通信システムの圏内か否かの第１の圏内判定を行い、

前記複数の通信システムのうち前記優先される通信システム以外の他の前記通信システムを選択している場合、前記受信電界レベルの第１の閾値よりも高い前記受信電界レベルの第２の閾値を用いて前記優先される通信システムの圏内か否かの第２の圏内判定を行うことを特徴とする携帯電話機の通信システム選択方法。

【請求項２】

２つの通信システムにおける受信電界レベルを測定し、この測定結果に基づいて接続可能な前記通信システムを選択する携帯電話機の通信システム選択方法において、

前記２つの通信システムのうち優先される一方の前記通信システムを指定し、

前記一方の通信システムを選択している場合、前記受信電界レベルの第１の閾値を用いて前記一方の通信システムの圏内か否かの第１の圏内判定を行い、

前記２つの通信システムのうち前記一方の通信システム以外の他方の通信システムを選択している場合、前記受信電界レベルの第１の閾値よりも高い前記受信電界レベルの第２の閾値を用いて前記一方の通信システムの圏内か否かの第２の圏内判定を行うことを特徴とする携帯電話機の通信システム選択方法。

【請求項３】

２つの通信システムにおける受信電界レベルを測定し、この測定結果に基づい

て接続可能な前記通信システムを選択する携帯電話機の通信システム選択方法において、

前記２つの通信システムのうち優先される一方の前記通信システムを指定し、

前記一方の通信システムを選択している場合、前記受信電界レベルの第１の閾値を用いて前記一方の通信システムの圏内か否かの第１の圏内判定を行い、圏外と判定されたとき、前記２つの通信システムのうち前記一方の通信システム以外の他方の通信システムを選択し、

前記他方の通信システムを選択している場合、前記他方の通信システムの圏内か否かを判定を行い、圏内と判定されたとき、前記受信電界レベルの第１の閾値よりも高い前記受信電界レベルの第２の閾値を用いて前記一方の通信システムの圏内か否かの第２の圏内判定を行い、

前記他方の通信システムの圏内か否かの前記判定において、圏外と判定されたとき、前記第１の閾値よりも高く、かつ、前記第２の閾値よりも低い前記受信電界レベルの第３の閾値を用いて前記一方の通信システムの圏内か否かの第３の圏内判定を行うことを特徴とする携帯電話機の通信システム選択方法。

【請求項４】

前記圏内判定は、同期判定を伴うことを特徴とする請求項１、２又は３記載の携帯電話機の通信システム選択方法。

【請求項５】

複数の通信システムにおける受信電界レベルを測定し、この測定結果に基づいて接続可能な前記通信システムを選択する携帯電話機の通信システム選択方法において、

前記複数の通信システムのうち優先される前記通信システムを指定し、

前記優先される通信システムを選択している場合、前記優先される通信システムの圏内か否かの圏内判定を行い、圏外の判定結果が一定時間以上継続したとき、前記複数の通信システムのうち前記優先される通信システム以外の他の前記通信システムを選択することを特徴とする携帯電話機の通信システム選択方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線周波数帯が異なる複数の通信システムで使用できるデュアルバンド（Dual band)対応の携帯電話機の通信システム選択方法に関し、特に、複数の通信システムにバタツクことなく安定して接続することができる携帯電話機の通信システム選択方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

無線周波数帯が異なる複数の通信システムへの接続を許容する携帯電話機において、特定の通信システムに優先して接続するように動作させることが従来より一般に行われている（例えば、特許文献１参照。）

【０００３】

図６は、無線周波数帯が異なる２つの通信システム、システムＡとシステムＢに接続可能な携帯電話機において、システムＡに優先して接続するような動作を指定した場合のフローを示す。システムＡに接続中に（Ｓ６０１）、システムＡの電波状態を周期的にモニタしてシステムＡが接続可能（圏内）か否かを判定し（Ｓ６０２）、システムＡの電波状態が劣化して接続不能（圏外）と判定された場合は、システムＢに移行する（Ｓ６０３）。システムＢに接続中に（Ｓ６０３）、優先されるシステムＡの電波状態を周期的にモニタしてシステムＡに接続可能（圏内）か否かを判定し（Ｓ６０４）、圏内と判定された場合は、システムＡに移行する（Ｓ６０１）。これにより、システムＡに優先して接続することができるとともに、システムＡとは無線周波数帯が異なるシステムＢにも接続することができる。

【０００４】

【特許文献１】

特開平６－１８８８３０号公報

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の携帯電話機の通信システム選択方法によると、通信システム間の移行が頻発するときがあり、この場合に通信状態が不安定となるという問題が

ある。

【０００６】

これを図７を参照して説明する。システムＢに接続中に、システムＡの受信電界レベルを測定し（①）、この測定結果が受信電界レベルの閾値Ｌthよりも大きい場合、システムＡが接続可能と判定され、システムＡに接続を切り替えるが、システムＡの状態が良好ではなく、圏外状態と圏内状態を遷移しているような状態の場合に、システムＡへ移行後に圏外判定となり（②）、システムＢへと直ぐに遷移してしまう。さらにシステムＢに移行した直後にシステムＡの状態が変化すると（③）、システムＡへ移行し、両システム間の移行を繰り返してしまう可能性がある。システム間の遷移を行っている間は、上述したように通信システムを選択する構成となっていると、通信を開始することができない状態となるおそれがある。

【０００７】

従って、本発明の目的は、複数の通信システムにバタツクことなく安定して接続することができる携帯電話機の通信システム選択方法を提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するため、複数の通信システムにおける受信電界レベルを測定し、この測定結果に基づいて接続可能な前記通信システムを選択する携帯電話機の通信システム選択方法において、前記複数の通信システムのうち優先される前記通信システムを指定し、前記優先される通信システムを選択している場合、前記受信電界レベルの第１の閾値を用いて前記優先される通信システムの圏内か否かの第１の圏内判定を行い、前記複数の通信システムのうち前記優先される通信システム以外の他の前記通信システムを選択している場合、前記受信電界レベルの第１の閾値よりも高い前記受信電界レベルの第２の閾値を用いて前記優先される通信システムの圏内か否かの第２の圏内判定を行うことを特徴とする携帯電話機の通信システム選択方法を提供する。

この構成によれば、他の通信システムを選択しているとき、優先される通信システムよりも高い受信電界レベルの閾値を用いて優先される通信システムの圏内

か否かの判定を行うことにより、通信システム間の移行頻度が少なくなる。

【０００９】

【発明の実施の形態】

図１は、本発明の第１の実施の形態に係る携帯電話機の概略構成を示すブロック図である。この携帯電話機１００は、ＣＰＵ等により携帯電話機１００各部の制御を行う制御部１０１と、無線周波数帯が異なる２つの通信システム、システムＡおよびシステムＢにそれぞれ接続し通信を行うシステムＡ送受信部１０２およびシステムＢ送受信部１０３と、システムＡおよびシステムＢを切り替える際に使用するアンテナ切り替えスイッチ１０４と、無線通信を行うためのアンテナ１０５と、音声の入出力を行うＡｕｄｉｏ部１０６と、キー操作・表示等を行うＭＭＩ（man-machine interface)部１０７とを有して概略構成されている。

【００１０】

システムＡ送受信部１０２およびシステムＢ送受信部１０３は、それぞれ制御部１０１により制御され、携帯電話機１００が接続する通信システムを選択した際に、選択された方の送受信部１０２，１０３が動作して音声通信およびデータ通信を行う際にデータ処理を行うものである。なお、データ通信を行う際は、Ａｕｄｉｏ部１０６の代わりにパーソナルコンピュータと接続するための外部インタフェース等が必要となる。

【００１１】

また、この携帯電話機１００は、待受け状態（通信可能な状態か否か）を判定するための機能を有し、制御部１０１は、アンテナ１０５を介して受信した受信電界レベルの測定、および基地局側との同期判定処理を行う。

【００１２】

アンテナ切り替えスイッチ１０４は、送受信部１０２，１０３を切り替える際に、制御部１０１により同時に制御され、選択されたシステムが動作するように切り替えられる。

【００１３】

次に、この第１の実施の形態の動作を図２および図３を用いて説明する。なお、以下の動作説明では、システムＡが優先的に接続されるように指定されている

ものとする。

【００１４】

図２において、優先されるシステムＡに接続中は（Ｓ２０１）、システムＡの電波状態を周期的にモニタしてシステムＡが接続可能（圏内）か否かの第１の圏内判定を行い（Ｓ２０２）、第１の圏内判定により圏内と判定された場合は、システムＡの接続状態を保持し、圏外と判定された場合は、接続している通信システムをシステムＡからシステムＢに切り替える（Ｓ２０３）。

【００１５】

システムＢに接続中は（Ｓ２０３）、定期的にシステムＢが圏内か否かの判定を行う（Ｓ２０４）。システムＢが圏内と判定された場合は、システムＡの電波状態を周期的にモニタしてシステムＡが圏内か否かの第２の圏内判定を行う（Ｓ２０５）。

【００１６】

ステップＳ２０４において、システムＢは接続不可能（圏外）と判定された場合は、システムＡの電波状態を周期的にモニタしてシステムＡが圏内か否かの第３の圏内判定を行う（Ｓ２０６）。

【００１７】

第２および第３の圏内判定により圏内と判定された場合は（Ｓ２０５、Ｓ２０６）、接続されるシステムをシステムＢからシステムＡに切り替え（Ｓ２０１）、圏外と判定された場合は、システムＢへの接続状態を保持し、定期的に同様の動作を継続する。

【００１８】

図３は、第１、第２および第３の圏内判定の処理の詳細を示す。第１の圏内判定（Ｓ３０１）は、優先されるシステムＡに接続中（システムＡが圏内中）の圏内判定の処理になる。システムＡ送受信部１０２が最初に受信電界レベルを測定し、制御部１０１は、測定された受信電界レベルが第１の閾値Ｌthlより大きいか否かを判定する（Ｓ３０２）。測定値＞Lthlを満たしていない場合は、圏外と判定する（Ｓ３０５）。測定値＞Lthlを満たしている場合は、継続して受信されるデータから基地局との同期処理を行い同期判定を行う（Ｓ３０３）。同期判定

の結果、同期が確立すれば圏内判定とし（Ｓ３０４）、同期が確立しなければ、圏外判定とする（Ｓ３０５）。

【００１９】

第２の圏内判定（Ｓ３１１）は、システムＢに接続中（システムＢが圏内中でかつシステムＡが圏外中）のシステムＡの圏内判定の処理になる。最初に受信電界レベルを測定し、制御部１０１は、測定された受信電界レベルが第２の閾値Ｌth2より大きいか否かを判定する（Ｓ３１２）。測定値＞Ｌth2を満たしていない場合は、圏外と判定する（Ｓ３１５）。測定値＞Ｌth2を満たしている場合は、継続して受信されるデータから基地局との同期処理を行い同期判定を行う（Ｓ３１３）。同期判定の結果、同期が確立すれば圏内判定とし（Ｓ３１４）、同期が確立しなければ、圏外判定となる（Ｓ３１５）。

【００２０】

第３の圏内判定（Ｓ３２１）は、システムＢが圏外中（システムＡ及びシステムＢともに圏外中）のシステムＡの圏内判定の処理になる。最初に受信電界レベルを測定し、制御部１０１は、測定された受信電界レベルが第３の閾値Lth3より大きいか否かを判定する（Ｓ３２２）。測定値＞Lth3を満たしていない場合は、圏外と判定する（Ｓ３２５）。測定値＞Lth3を満たしている場合は、継続して受信されるデータから基地局との同期処理を行い同期判定を行う（Ｓ３２３）。同期判定の結果、同期が確立すれば圏内判定とし（Ｓ３２４）、同期が確立しなければ、圏外判定とする（Ｓ３２５）

【００２１】

第１の圏内判定の処理と第２の圏内判定の処理では、受信電界レベル判定（Ｓ３０２及びＳ３１２）で用いる受信電界レベルの閾値が異なっており、Ｌth2＝Ｌth1＋Ｌxl（Ｌxl＞０）となる閾値を設けている。これによりシステムＡに接続中に圏内判定を行う受信電界レベルの閾値Ｌth1よりも、システムＢに接続中にシステムＡの状態をモニタした場合の圏内判定を行う受信電界レベルの閾値Ｌth2の方が大きいもの（Ｌth1＜Ｌth2）となる。

【００２２】

さらに第２の圏内判定の処理と第３の圏内判定の処理でも、同様に受信電界レ

ベル判定（Ｓ３１２及びＳ３２２）で用いる受信電界レベルの閾値が異なっており、Ｌth3＝Ｌth1＋Ｌx2（Ｌx1＞Ｌx2＞０）となる閾値を設けている。これにより、システムＢが圏内状態の場合の閾値Ｌth2に比べて、システムＢが圏外状態にあった場合の処理、すなわち第３の圏内判定の場合の閾値Ｌth3が小さくなり（Ｌth2＞Ｌth3）、システムＢが圏内のときに比べ、システムＢが圏外のときの方が、より低いレベルでシステムＡへ移行する様に閾値を設定している。すなわち、Ｌth2＞Ｌth3＞Ｌth1の関係にある。

【００２３】

図４は、上述した第１の実施の形態の効果を説明するための図である。システムＡ単独のシステムとして、圏内判定のレベル付近（Ｌth1）で変動しているような場合は、システムＢ選択中は、システムＡが圏内であるとは判定せず、第２の閾値Ｌth2（＝Ｌth1＋Ｌx1）により判定する。結果として、図７に示した従来技術ではシステムＢからシステムＡへの移行が行われたような場合（①及び③）また、システムＡからシステムＢへの移行が行われたような場合（②）に、システムの切り替えを行わなくなり、システムＡとして、圏内が確定し圏外に直ぐに移行することがない状態（④）になったときに、システムＢからシステムＡへのシステムの切り替えが行えるようになる。従って、従来技術で問題となっていたシステム間の切り替えのばたつきを軽減することができ、安定した通信状態を確保することができる。

【００２４】

図５は、本発明の第２の実施の形態に係る携帯電話機の通信システム選択方法を示すフローチャートである。優先されるシステムＡに接続中は（Ｓ５０１）、システムＡ送受信部１０２が受信電界レベルを測定し、制御部１０１は、測定された受信電界レベルが第１の閾値Ｌthaより大きいか否かによりシステムＡが圏内か否かの第１の圏内判定を行う（Ｓ５０２）。測定値＞Lthaを満たしている場合は、引き続きシステムＡが圏内か否かを判定する（Ｓ５０２）。測定値＞Lthaを満たしていない場合は、圏外と判定し、それが一定時間継続したかを判断する（Ｓ５０３）。

【００２５】

圏外判定が一定時間継続して行われたとき、システムＢに接続し（Ｓ５０４）、システムＢが圏内か否かを判定する（Ｓ５０５）。システムＢが圏内と判定されたときは、システムＡの電波状態を周期的にモニタし、受信電界レベルが第２の閾値Ｌthbより大きいか否かによりシステムＡが圏内か否かの第２の圏内判定を行う（Ｓ５０６）。システムＡが圏内と判定されたときは、システムＡに接続し（Ｓ５０１）、システムＡが圏外と判定されたときは、システムＢが圏内か否かの判定を行う（Ｓ５０５）。

【００２６】

ステップＳ５０５において、システムＢは圏外と判定されたとき、受信電界レベルが第３の閾値Ｌthcより大きいか否かによりシステムＡが圏内か否かの第３の圏内判定を行う（Ｓ５０６）。システムＡが圏内と判定されたときは、システムＡに接続し（Ｓ５０１）、システムＡが圏外と判定されたときは、システムＢが圏内か否かの判定を行う（Ｓ５０５）。

【００２７】

ステップＳ５０３において、圏外判定が一定時間継続していなければ、測定された受信電界レベルが第４の閾値Ｌthdより大きいか否かによりシステムＡが圏内かの第４の圏内判定を行う（Ｓ５０８）。

【００２８】

ここで、第１の閾値と第２の閾値の関係は、例えば、Ｌthb＝Ｌtha＋Ｌxa（Ｌxa＞０）とし、第１の閾値と第３の閾値の関係は、例えば、Ｌthc＝Ｌtha＋Ｌxb（Ｌxa＞Ｌxb＞０）とし、第１の閾値と第４の閾値の関係は、例えば、Ｌthd＝Ｌthaとする。すなわち、第１乃至第４の閾値は、Ｌthb＞Ｌthc＞Ｌtha、Ｌthd＝Ｌthaの関係にある。なお、第１乃至第４の閾値の大小関係は、上記の関係に限定されない。

【００２９】

この第２の実施の形態によれば、優先されるシステムＡに接続中は、第１の圏内判定にて圏外と判定された場合でも、直ぐにはシステムＢへの移行を行わず、一定期間継続して圏外の判定が行われた場合に、システムＡからシステムＢへの移行を行うようにしたので、第１の実施の形態と同様に、システム間の移行のば

たつきを軽減することがでる。また、システムＢに接続中に、周期的にシステムＡの状態をモニタするが、モニタ開始に関して、システムＢへの移行直後は、行わず一定時間を待ってから、システムＡの状態のモニタを一定周期にて開始することで、システムＡからシステムＢへの移行直後に、システムＡにシステムの接続状態が遷移するバタツキを軽減することが可能になる。

【００３０】

なお、第２の圏内判定の処理にて、それぞれ閾値Ｌthbを用いており、Ｌthb＝Ｌtha＋Ｌxa（Ｌxa＞０）として設定している。ここでＬxaを固定値ではなく、システムＢの無線状況に応じて変更するパラメータとしてもよい。これにより、より安定したサービスの選択が可能になる。例えば、システムＢが圏内状態かつ、電波状況が良好な場合はＬxaを大き目の値に設定し、電波状況が劣悪な環境ではＬxaを小さ目の値に設定することで、本発明が解決するシステム移行のばたつきを軽減しながら、システムＢが圏外に陥る前にシステムＡに移行することも同時に実現可能となる。

【００３１】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、他の通信システムを選択しているとき、優先される通信システムよりも高い受信電界レベルの閾値を用いて優先される通信システムの圏内か否かの判定を行うことにより、通信システム間の移行頻度が少なくなるので、複数の通信システムにバタツクことなく安定して接続することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の第１の実施の形態に係る携帯電話機の概略構成を示すブロック図である。

【図２】

本発明の第１の実施の形態に係る携帯電話機の通信システム選択方法を示すフローチャートである。

【図３】

本発明の第１の実施の形態に係る携帯電話機の通信システム選択方法を示すフローチャートである。

【図４】

本発明の第１の実施の形態に係る携帯電話機の通信システム選択方法における各システムの受信レベルを示す図である。

【図５】

本発明の第２の実施の形態に係る携帯電話機の通信システム選択方法を示すフローチャートである。

【図６】

従来の携帯電話機のシステム選択方法を示すフローチャートである。

【図７】

従来の携帯電話機の通信システム選択方法における各システムの受信レベルを示す図である。

【符号の説明】

１００　携帯電話機

１０１　制御部

１０２　システムＡ送受信部

１０３　システムＢ送受信部

１０４　アンテナ切り替えスイッチ

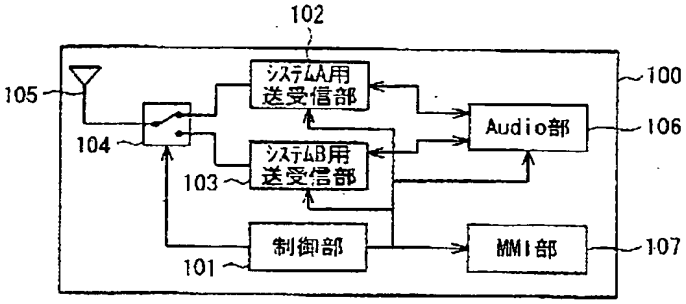
１０５　アンテナ

１０６　Ａｕｄｉｏ部

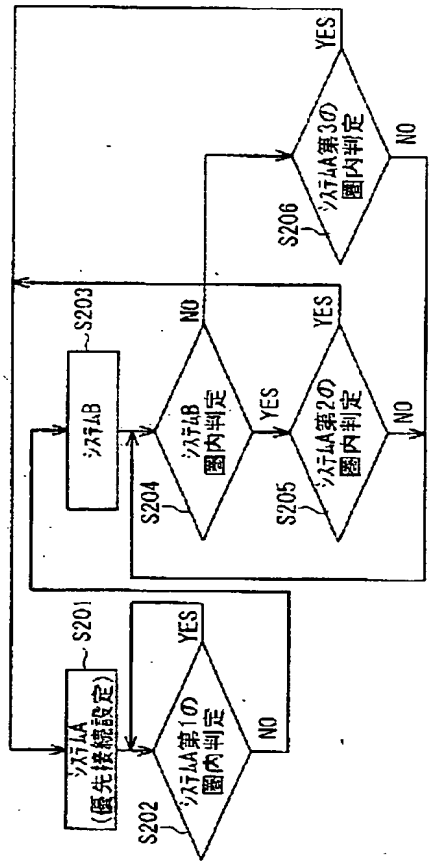
１０７　ＭＭＩ部

【書類名】　図面

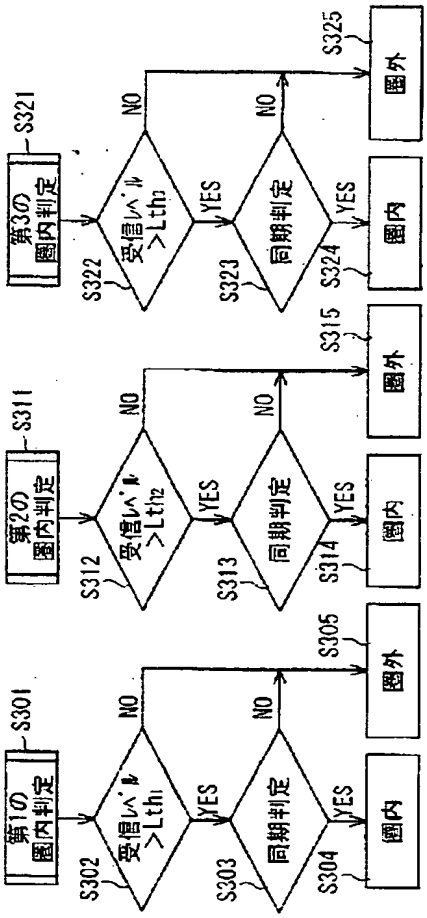
【図１】


102
システムA用
送受信部
100
105
Audio部
106
104
システムB用
送受信部
103
制御部
MMI部
107
101

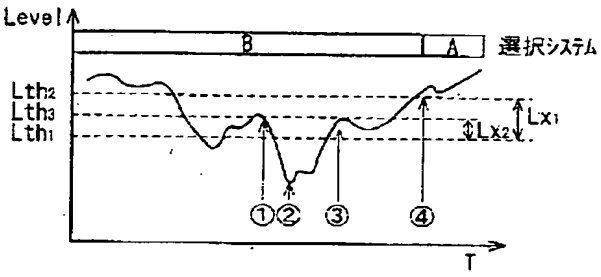
【図２】


YES
システムA第3の
圏内判定
NO
S206
S203
NO
YES
システムB
システムB
圏内判定
YES
システムA第2の
圏内判定
NO
S204
S205
S201
YES
システムA
(優先接続設定)
システムA第1の
圏内判定
NO
S202

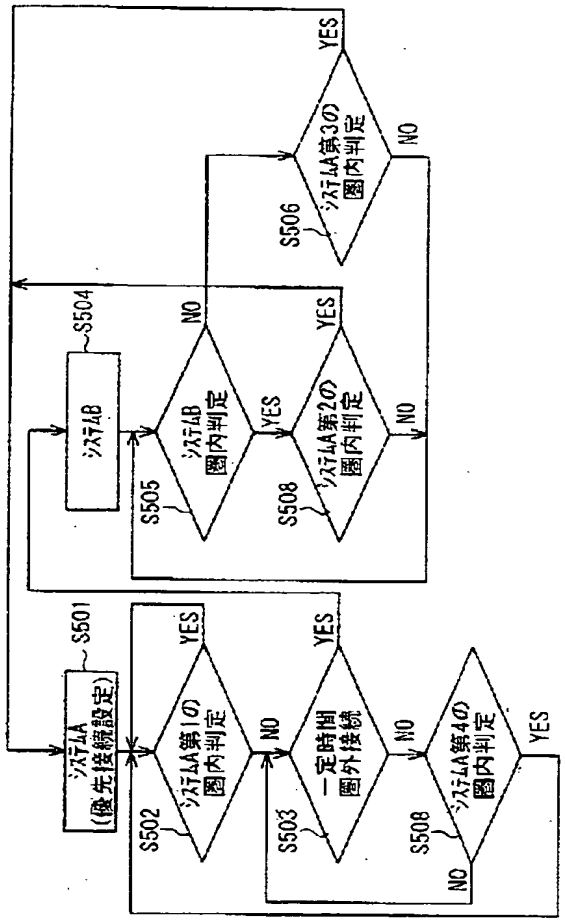
【図３】


S321
第3の圏内判定
S322
受信レベル>Lth3
NO
YES
S323
同期判定
NO
YES
S324
圏内
S325
圏外
S311
第2の圏内判定
S312
受信レベル>Lth2
NO
YES
S313
同期判定
NO
YES
S314
圏内
S315
圏外
S301
第1の圏内判定
S302
受信レベル>Lth1
NO
YES
S303
同期判定
NO
YES
S304
圏内
S305
圏外

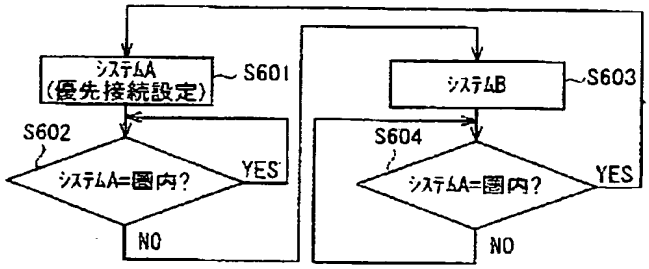
【図４】


Level
B
A
選択システム
Lth2
Lth3
Lth1
Lx1
Lx2
①
②
③
④
T

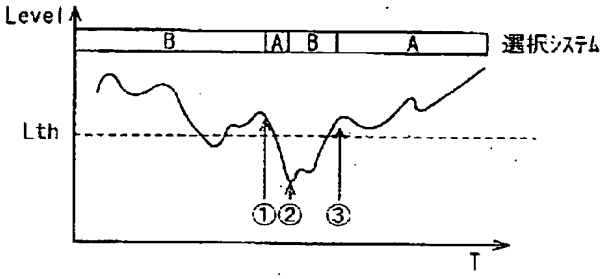
【図５】


YES
システムA第3の圏内判定
NO
S506
S504
NO
YES
システムB
システムB圏内判定
YES
システムA第2の圏内判定
NO
S505
S508
S501
YES
YES
システムA（優先接続設定）
システムA第1の圏内判定
NO
一定時間圏外接続
NO
システムA第4の圏内判定
YES
S502
S503
S508
NO

【図６】


システムA（優先接続設定）
S601
S602
システムA=圏内?
YES
NO
システムB
S603
S604
システムA=圏内?
YES
NO

【図７】



【書類名】　要約書

【要約】

【課題】　複数の通信システムにバタツクことなく安定して接続することができる携帯電話機の通信システム選択方法を提供する。

【解決手段】　２つの通信システムＡ，Ｂのうち優先される一方の通信システムＡを指定し、他の方の通信システムＢを選択している場合、一方の通信システムＡの受信電界レベルの第１の閾値よりも高い第２の閾値を用いて一方の通信システムＡが接続可能（圏内）か否かの圏内判定を行う。これにより、通信システム間の移行頻度が少なくなる。

【選択図】　図２

特願２００３－０８１４７６

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００００４２３７］

１．変更年月日　　１９９０年　８月２９日
［変更理由］　　新規登録
住　所　　東京都港区芝五丁目７番１号
氏　名　　日本電気株式会社